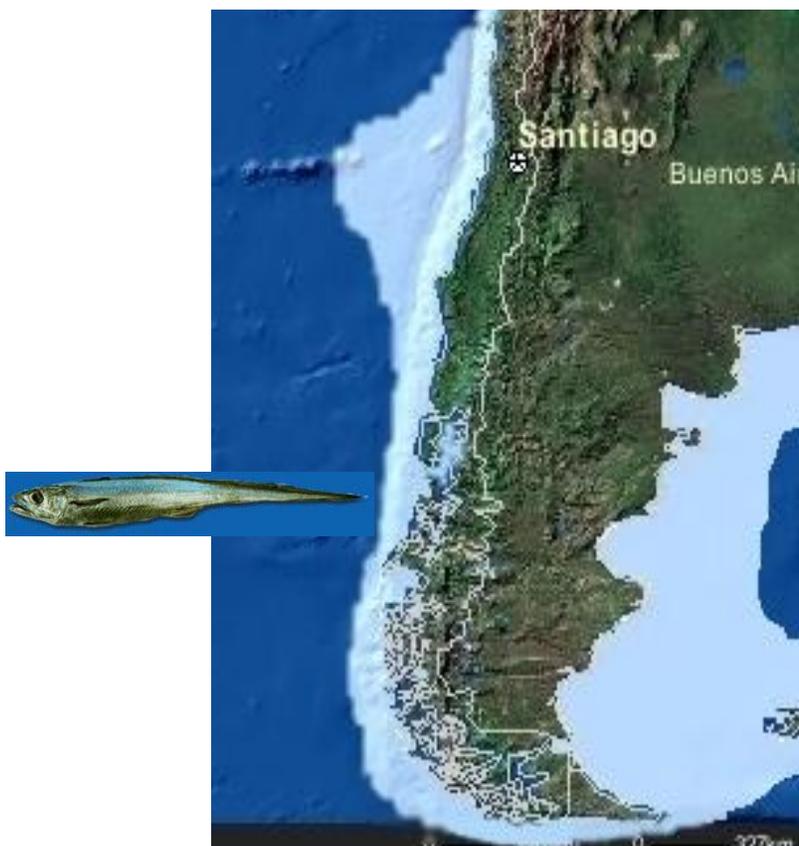

Informe Técnico (R. Pesq.) N° 122 - 2010

Cuota Global Anual de Captura para las Unidades de Pesquería de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), año 2011



Valparaíso, noviembre de 2010

INDICE

1. PROPOSITO.....	1
2. ANTECEDENTES	1
2.1. Distribución y características del recurso.....	1
2.2. Desarrollo de la pesquería.....	2
2.2.1. Fase Pre-Desarrollo (hasta 1986).....	2
2.2.2. Fase de crecimiento no regulado (1987 - 1999).....	2
2.2.3. Fase Regulada (2000-2001) y LMCA (2002 a la fecha)	3
3. ANALISIS	5
3.1. Indicadores de la pesquería	5
3.1.1. Cuotas y desembarques	5
3.1.2. Distribución de frecuencias de tamaños en las capturas	6
3.1.3. Composición de edades de las capturas.....	10
3.1.4. Esfuerzo de pesca	11
3.1.5. Rendimientos de pesca	13
3.2. Indicadores del stock	15
3.2.1. Evaluaciones directas	15
3.2.1.1. Cruceros de evaluación directa del stock desovante.....	16
3.2.1.2. Cruceros de evaluación directa de reclutas	19
3.2.2. Evaluaciones indirectas	19
3.3 Estatus del recurso	20
3.4. Posibilidades de explotación del recurso.....	20
4. RECOMENDACIONES	21
4.1. Cuota Global Anual de Captura 2011.....	21
4.2. Consideraciones de manejo.....	21
5. CUOTA GLOBAL Y ASIGNACION 2011	22
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	23
7. ANEXO 1: EVALUACIONES DIRECTAS EN AGUAS EXTERIORES	25

1. PROPOSITO

El presente documento consigna antecedentes técnicos y administrativos disponibles en la Subsecretaría de Pesca que sustentan la propuesta al Consejo Nacional de Pesca respecto de la recomendación de la cuota global anual de captura precautoria para las unidades de pesquería del recurso merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) durante el año 2011.

2. ANTECEDENTES

2.1. Distribución y características del recurso

La especie *Macruronus magellanicus* se distribuye en una amplia área marítima en el Océano Pacífico que abarca desde los 33° LS al sur y en el Océano Atlántico, hasta los 25° LS por el norte. En sentido longitudinal, su distribución se extiende hacia el oeste a toda la zona económica exclusiva y territorio insular nacional incluyendo la alta mar adyacente. Por el este, se reporta presencia en el Atlántico hasta Islas Malvinas.

Estudios genéticos realizados por Galleguillos *et al.* (1999) concluyen que *M. magellanicus* constituye una sola unidad poblacional dentro del territorio nacional. Recientemente, Schuchert *et al.* (2010), empleando un análisis de elementos en trazas de la estructura de los otolitos, basados en muestras tomadas desde Guamblín a Islas Malvinas, postulan que existiría una “población Patagónica” en el cono sur de América. Ésta comprendería tanto aguas nacionales del Océano Pacífico, costa del Atlántico y se extendería por el este hasta Islas Malvinas, conformando una población altamente mezclada y con al menos dos áreas de desove: Guamblín en Chile y los Golfos de San Matías y San Jorge en Argentina.

Por su parte, Nueva Zelanda postula que su *Hoki* sea clasificado como *Macruronus novaezelandiae*. Sin embargo, Lloris *et al.* (2003) sostienen que tanto *M. magellanicus* como *M. novaezelandiae* serían la misma especie y su diferenciación estaría solamente a nivel de sub-especie o población¹.

En nuestro país, la principal zona de reproducción de este recurso se encuentra asociada a cinco cañones submarinos en la zona entre Isla Guafo y la Península de Taitao (paralelos 42° a 47° LS), donde se concentra el stock desovante durante el invierno austral (agosto). Rubilar y Zuleta (2005) han postulado la existencia de dos focos de desove adicionales: uno en la boca occidental del Estrecho de Magallanes y el otro en la zona del Canal Beagle, sobre el borde del talud continental².

Se han planteado varios modelos conceptuales sobre la dinámica de este recurso basados en la nueva evidencia que ha surgido sobre la distribución y estructura poblacional, lo que está en desarrollo actualmente.

¹ “El resultado del examen de ejemplares de *Macruronus novaezelandiae* (Hector, 1871), procedentes de su localidad tipo y de otros (*M. magellanicus* Lönnberg, 1907), capturados en el Canal de Beagle y Mar Argentino, demuestra que no existen diferencias significativas que permitan mantener a ambos binomios con el nivel de especie. El valor sistemático otorgado por diversos autores a distintos caracteres merísticos sujetos a gran variabilidad, como es el número de vértebras, de branquioespinas, de radios de las aletas y de escamas de la línea lateral es, a nuestro juicio, injustificado. Por ello, dichos caracteres, sólo se han tomado en cuenta como indicativos de la existencia de distintas poblaciones.” (Lloris et al., 2003).

² Si esto fuese efectivo, se postula que probablemente la corriente del Cabo de Hornos facilitaría el transporte de larvas hacia aguas Atlánticas argentinas desde un centro de desove que pudiera estar localizado en el sector de Canal Beagle – Islas Diego Ramírez y/o eventualmente en algún sector de la desembocadura del Estrecho de Magallanes, el que sustentaría la presencia y explotación de la merluza de cola en ese sector.

Por su parte, los estudios de madurez concluyen que el 50% de los individuos de talla mayor a 54 cm de longitud total (LT) habrían alcanzado su madurez sexual. Esta talla correspondería a una edad de 4 años y que constituiría la edad de primera madurez del 50% de la población ($tm_{50\%}$).

2.2. Desarrollo de la pesquería

El desarrollo de esta pesquería (Fig. 1) ha transitado por diferentes marcos legales y normativos desde sus inicios a la fecha, que se puede resumir en como sigue:

- i) Fase de pre-desarrollo (hasta 1986), en la que el recurso fue capturado incidentalmente por la flota arrastrera de la zona Sur-Austral.
- ii) Fase de crecimiento no regulado bajo libre acceso (hasta el 30 de octubre de 1999), caracterizada por los mayores desembarques históricos de este recurso, realizados por la flota de cerco de la VIII Región, que ocasionó la sobrepesca de la fracción juvenil del stock durante la década de los noventa.
- iii) Fase regulada, que presenta dos sub-períodos: El primero de éstos (años 2000 a 2001) está determinado por el inicio de la aplicación de regulaciones de captura (cuotas anuales de captura) y la declaración de Plena Explotación de este recurso. Se caracteriza por las elevadas capturas ejercidas por la flota pelágica de la zona Centro-Sur y por una paulatina mayor participación como recurso objetivo para la flota demersal en la zona Sur y Austral. No obstante, persisten en este período diversos usos de las capturas (tanto a reducción como a consumo directo). El segundo sub-período (años 2002 al presente) está marcado por la promulgación de la Ley N° 19.730 y la asignación de derechos de pesca individuales (LMCA) a los armadores. Esto generó una consolidación de las actividades en esta pesquería, que se orientó a una mayor eficiencia económica en su operación, generando mejores indicadores de desempeño económico y también, una aparente estabilización de las capturas, con registros de desembarques fluctuando en torno a un promedio de 73 mil [t/año] entre los años 2005 y 2009.

2.2.1. Fase Pre-Desarrollo (hasta 1986)

Las primeras capturas de merluza de cola registradas en Chile comienzan a fines de la década de 1970, en calidad de captura incidental en las operaciones de pesca comercial de la flota demersal dirigida a merluza del sur, durante la fase de desarrollo de la pesquería de la zona sur austral. En esta calidad, el recurso fue capturado hasta la segunda mitad de la década del noventa, con niveles de desembarques informados que alcanzaron niveles en torno a las 15 mil toneladas anuales en esa época.

Las primeras regulaciones datan de 1980, con la aplicación de una regulación de los tamaños de malla para las redes de arrastre en las pesquerías demersales de la zona Sur-Austral³.

2.2.2. Fase de crecimiento no regulado (1987 - 1999)

El gran crecimiento que presentó la flota pelágica en la zona centro-sur con base en la VIII Región (orientada principalmente a jurel) a mediados de la década de los ochenta, comenzó a registrar crecientes capturas de merluza de cola en esa zona. Estas capturas se concentraban en la fracción juvenil de hábitos pelágicos de este recurso, dada la gran disponibilidad de ejemplares para la flota de cerco en esa zona, cuyos desembarques se destinaron enteramente a reducción (harina de pescado). Los registros de desembarque de merluza de cola alcanzaron un máximo histórico de 360 mil toneladas en 1996, sustentado en la gran

³ En la zona Centro-Sur se estableció una medida similar solo en septiembre de 2005, aunque no se han aplicado otro tipo de regulaciones o restricciones en esta zona, tales como las contenidas en el D.S. N° 316 de 1985 para otras pesquerías demersales de esa zona (e. g., merluza común) que prohíben destinarlas a reducción (harina y aceite de pescado).

disponibilidad de contingentes de juveniles de *M. magellanicus* por reclutamientos muy exitosos de esta especie ocurridos en esa época.

La primera regulación específica para la pesquería de este recurso se inició en noviembre de 1999, con la aplicación de una cuota global de captura en virtud de la aplicación del Art. 20 de la Ley de Pesca, que marcó los últimos registros de grandes desembarques de la flota de cerco en la zona Centro-Sur y el paulatino ascenso de los desembarques que consolidó la flota demersal en ambas unidades de pesquería.

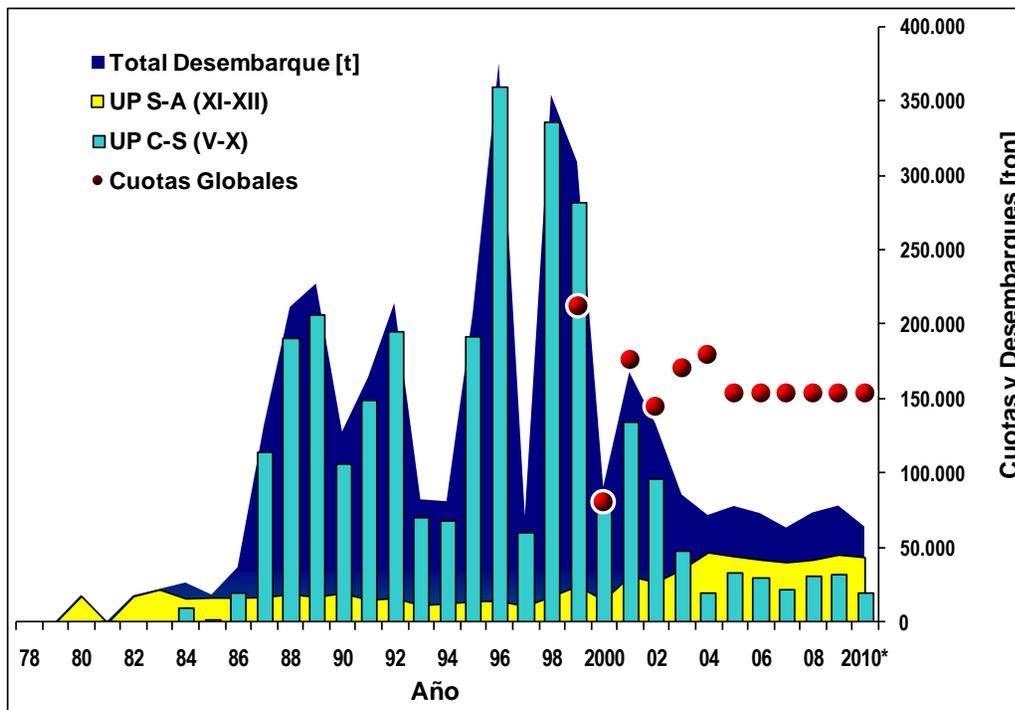


Figura 1. Desembarques (en toneladas) por unidad de pesquería y cuotas globales de captura de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) entre 1978 y 2010. Fuente: SERNAPesca (cifras parciales a octubre del 2010).

2.2.3. Fase Regulada (2000-2001) y LMCA (2002 a la fecha)

A partir del año 2000 comenzó a observarse una declinación en la disponibilidad de recurso (fracción juvenil pelágica) para la flota de cerco en la zona Centro-Sur, lo que se reflejó en una disminución de los niveles de desembarque de esta flota, perdiendo su preponderancia en las capturas y, consecuentemente, su utilización en reducción. No obstante, este recurso continuó siendo explotado en esa zona por la creciente actividad de la flota arrastrera, que paulatinamente reemplazó a la flota cerquera en esa zona, pero cuyos desembarques fueron orientados al consumo humano. Esos cambios también se reflejaron en el desarrollo de importantes inversiones en plantas de proceso localizadas en la VIII Región y destinadas a la elaboración de filetes, bloques y HG de merluza de cola, entre otros recursos.

Posteriormente, en virtud de la promulgación de la Ley N° 19.713 de 2001, denominada “Ley de Límite Máximo de Captura por Armador” (LMCA) –sistema asimilable al de Cuotas Individuales Transferibles (CIT)– en virtud de la cual se procedió a establecer derechos de pesca a los armadores industriales con autorizaciones de pesca vigentes sobre este recurso en las principales regiones de operación de esta pesquería (i. e., V a XII Región), estableciéndose formalmente dos unidades de pesquería: la Unidad de Pesquería de la zona Centro-Sur (UPCS) desde la V a la X región y la Unidad de Pesquería de la zona Sur-Austral (UPSA) desde la XI a la XII Región.

La instauración de esta ley generó incentivos a la consolidación de la industria pesquera basada en la

exportación de productos para consumo humano en este recurso. Además, permitió el desarrollo de nuevas formas de organización entre los armadores tenedores de los derechos de pesca (entre los que destaca la asociatividad), lo que finalmente se reflejó en la re-estructuración de esa industria, con una reducción de flotas pesqueras y una optimización en el uso de las naves para la obtención de las cuotas individuales de los armadores, reflejado en los notables cambios en el uso y asignación espacio-temporal de las naves de esas flotas, entre otros.

En el inicio de la aplicación del LMCA, la distribución de la cuota global anual de captura a las dos unidades de pesquería destinaba el 83% a la zona Centro Sur y el restante 17% a la Sur Austral, ponderación que reflejaba los niveles de captura del recurso previos a la promulgación de la Ley 19.730.

Sin embargo, en el año 2004 las organizaciones de empresas pesqueras de ambas zonas realizaron un acuerdo, sobre la base del nuevo escenario (e. g., la asignación de los LMC y los cambios en los niveles de desembarque realizados en los años anteriores a esa fecha). En virtud de lo anterior, acordaron una asignación de la cuota global en un 70% para la Unidad de Pesquería de la zona Centro-Sur (UPCS) y el 30% restante a la Unidad de Pesquería de la zona Sur-Austral (UPSA).

Esa asignación fue acogida por la Autoridad Pesquera y se ha mantenido invariante hasta el presente, no obstante los cambios posteriores observados en esta pesquería, particularmente relacionados con la abundancia, distribución y disponibilidad del recurso a la pesca.

En efecto, entre los años 2005 y 2009, los armadores de la UPCS han utilizado el 20% de su cuota (30 mil t anuales en promedio, de un total de 104 mil t totales asignadas a esa UP), en tanto que la UPSA ha utilizado el 97% (43 mil t anuales en promedio de un total de 44,7 mil t totales para la UPSA). En términos de desembarque, sumadas ambas unidades de pesquería, la UPCS registra oficialmente una participación del 41%, en tanto que la UPSA registra el restante 59% del total desembarcado entre el 2005 y el 2009.

En virtud de lo anterior, en la sesión del Consejo Nacional de Pesca del año 2008, la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría propuso revisar esta asignación, moción que no tuvo acogida por parte de los Consejeros en esa oportunidad, quienes señalaron no estar disponibles para revisarla, en consideración a la distribución de los derechos de pesca entre armadores adquiridos con la instauración del LMCA. No obstante que este sistema permite diversas formas de cesión de los derechos, incluyendo la transabilidad y la asociatividad, entre otros.

Los cambios en la dinámica de la pesquería, en la distribución y status del recurso ameritan considerar una modificación del actual fraccionamiento entre unidades de pesquería, con el fin de lograr un mejor control de la mortalidad por pesca sobre el recurso en toda su distribución, conforme a las facultades de regulación de los "outputs" (esto es, regulación de las capturas mediante cuotas) y que constituye el mecanismo central del sistema de CIT, de forma que permita asegurar la sustentabilidad biológica del recurso y, consecuentemente, de la actividad pesquera en el largo plazo. Ello requiere que opere más eficientemente el mercado de los derechos de pesca, en atención a los mecanismos de transferibilidad que el mismo sistema de LMCA provee.

Se estima que esta materia, entre otras, formará parte de los análisis a realizar por la próxima expiración de la Ley 19.730 el año 2012, en cuyo contexto, deberán abordarse perfeccionamientos a este marco legal. Entre éstos, es fundamental dotar a la Administración Pesquera de mejores instrumentos y atribuciones que le permitan gestionar adecuadamente las pesquerías para propender a alcanzar un desarrollo más armónico entre el crecimiento económico y la sustentabilidad de las pesquerías nacionales.

3. ANALISIS

3.1. Indicadores de la pesquería

3.1.1. Cuotas y desembarques

El comienzo del ordenamiento y la aplicación de regulaciones estructurales para este recurso fue el año 1999, con la aplicación de la primera cuota global de captura, en virtud de lo dispuesto en el artículo 20° de la Ley de Pesca. La Subsecretaría de Pesca estableció una cuota global de captura inicial de 198 mil toneladas entre las regiones V a X y de 14,5 mil toneladas a las regiones XI y XII a partir del 30 de octubre y por el plazo de un año (Fig. 1). Al término de ese período, se aplicó una veda entre noviembre y diciembre del año 2000 para las regiones V a X, durante la cual se realizó una pesca de investigación que autorizó la captura de 80,7 mil toneladas adicionales⁴.

Como resultado de la aplicación de la normativa, en noviembre del 2000 la Subsecretaría de Pesca resolvió declarar al recurso en estado de Plena Explotación, establecer dos Unidades de Pesquería (Centro-Sur y Sur-Austral) y fijar una cuota global anual de captura para el año 2001 de 146 mil toneladas para el área comprendida entre la V y X Regiones y de 30 mil toneladas para las Regiones XI y XII, considerando un fraccionamiento de esa cuota de 83% para la UPCS y de 17% para la UPSA.

En los siguientes años 2002 y 2003 fueron fijadas cuotas globales de captura anuales de 176 mil t y 145 mil t, asignándose estas cuotas consecutivamente en las siguientes proporciones: 79% para la UPCS y 21% para la UPSA, en tanto que el siguiente año 2003 la cuota se fraccionó en 74% y 23% para la UPCS y UPSA respectivamente. El año 2004, la asignación de la cuota global anual volvió a ser ajustada, estableciéndose un fraccionamiento de 70% para la UPCS y 30% para la UPSA, no obstante que la variación observada en las capturas efectivamente realizadas en ambas unidades presentó un notable cambio en las proporciones, como se muestra en la **Tabla I**.

Tabla I

Desembarques registrados de merluza de cola por Unidad de Pesquería y tipo de arte 2000-2010

Año	UP Centro-Sur			UP Sur-Austral		Total
	Cerco	Arrastre	% UP CS	BF+Hieleros	% UP SA	
2000	69.731	5.642	83%	14.906	17%	90.278
2001	127.372	7.895	84%	24.952	16%	160.219
2002	72.579	24.180	78%	27.377	22%	124.135
2003	2.763	45.177	57%	35.979	43%	83.920
2004	174	18.809	30%	45.179	70%	64.162
2005	5.273	28.672	43%	45.713	57%	79.658
2006	3	30.522	42%	42.510	58%	73.036
2007	23	22.641	36%	40.714	64%	63.377
2008	50	31.188	42%	42.365	58%	73.602
2009		32.602	42%	45.836	58%	78.438
2010(*)		12.196	23%	41.452	77%	53.648

Nota: Cifras parciales a octubre de 2010. Fuente: SERNAPesca.

⁴ No obstante, antes del 30 de octubre de 1999 se había capturado previamente más de 95 mil toneladas y en la zona sur quedó disponible cuota para el año 2000.

El evidente efecto que el marco de ordenamiento establecido por la ley de LMCA generó en el sector extractivo también se evidencia en esta pesquería. Esta ley propició cambios estructurales en la flota pesquera, una reducción del total de naves en operación sobre este recurso –particularmente de la flota pelágica– a favor de una mayor preponderancia de la flota demersal arrastrera en ambas unidades de pesquería.

En efecto, producto de lo anterior se evidenció una reorientación espacio-temporal del esfuerzo con fines de eficiencia económica, así como también, una progresiva concentración de las operaciones de esas flotas sobre los principales focos de agregación del recurso (tanto por fines de alimentación como por desove).

Dada esta consolidación de la industria pesquera en las unidades de pesquería de este recurso y el desempeño reflejado por los indicadores de desembarques y producción registrados oficialmente en esta pesquería dentro del marco del régimen de LMCA, la Subsecretaría de Pesca adoptó a partir del año 2005 una política de *statu quo*, que implicó la mantención de la cuota global anual de captura en 154 mil [t/año]⁵ y un fraccionamiento acorde a lo pactado entre los grupos de agentes de ambas unidades de pesquería (i. e., 70% UPCS y 30% UPSA).

Como consecuencia de lo anterior, en el lapso entre los años 2005 y 2009 se observó una relativa estabilidad interanual en los niveles globales de desembarques registrados, que oscilaron en torno a un promedio de 73 mil [t/año] (48% del total autorizado) y en la utilización diferencial de la cuota por cada unidad de pesquería (**Tabla I**).

En ese mismo lapso, la flota artesanal declaró desembarques por un total acumulado de 7 toneladas, correspondiente al 0,002% de la cuota global anual. Por su parte, los desembarques declarados como provenientes de faenas de pesca en aguas internacionales sumaron 804 t entre el 2005 y el 2008.

Cifras actualizadas al presente año indican registros de desembarques en ambas UPs de alrededor de 64 mil t, desglosados en 20 mil t en la UPCS y 44 mil t en la UPSA, sin reporte de capturas en aguas internacionales. Por su parte, la flota artesanal ha declarado 0,7 t hasta la fecha de emisión de este informe.

3.1.2. Distribución de frecuencias de tamaños en las capturas

La distribución de frecuencias de tallas (DFT) de los ejemplares capturados que han sido muestreados por el Programa de Seguimiento de la Pesquería que ejecuta IFOP, reflejan al menos la incidencia dos factores principales: el tipo de arte de pesca empleado y la fracción del stock disponible a ser vulnerado por la flota.

En efecto, las muestras provenientes de la flota pelágica de cerco de la UPCS revelan una composición predominantemente dominada por ejemplares juveniles (menores a 54 cm de LT), lo que refleja la intensa explotación que ejerció la flota pelágica sobre esa fracción juvenil del stock en la zona Centro-Sur, considerando los elevados volúmenes de desembarques registrados, que superaron las 300 mil toneladas en 1996 y 1998.

Estas proporciones se mantuvieron hasta la temporada de pesca estival de los años 2000-2001 para luego presentar un cambio notable a partir del año 2002 (el último con capturas importantes de la flota de cerco, con 72,5 mil t), año en que comienza a evidenciarse una mayor proporción de ejemplares de tallas mayores, en que aparentemente las DFT siguen el crecimiento y sobrevivencia de esas cohortes (**Fig. 2**).

⁵ Bajo el supuesto que la utilización de la cuota en la UPCS no superará el 30% de la fracción asignada, conforme a la estructura de derechos de pesca de esa zona.

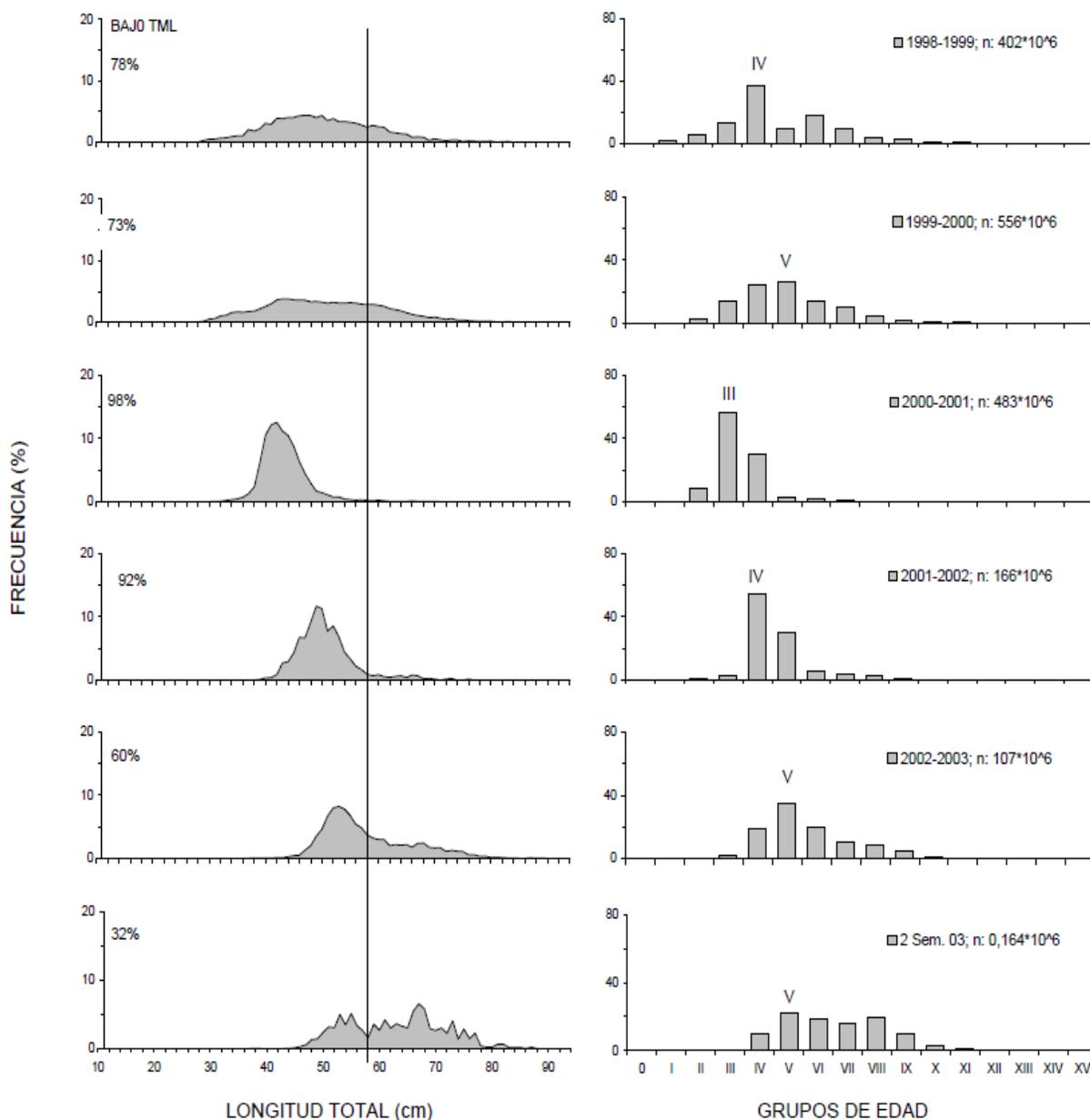


Fig. 2. Composición de la captura en talla y edad de merluza de cola en la pesquería pelágica de cerco en la zona centro sur, 1998 a 2003. Fuente: IFOP (Tomado de Céspedes *et al.*, 2010).

Por su parte, la flota demersal hielera de ambas unidades de pesquería muestran claramente un incremento de la proporción de ejemplares juveniles y adultos jóvenes en sus capturas a partir del año 2007, aunque la flota que opera más al sur (UPSA) incluye también una proporción importante de ejemplares adultos (**Fig. 3**).

Canales *et al.* (2009) estimaba que esto se explicaba por la ocurrencia de varios reclutamientos exitosos, presumiblemente entre los años 2004 o 2005, los que estarían sosteniendo las capturas al presente.

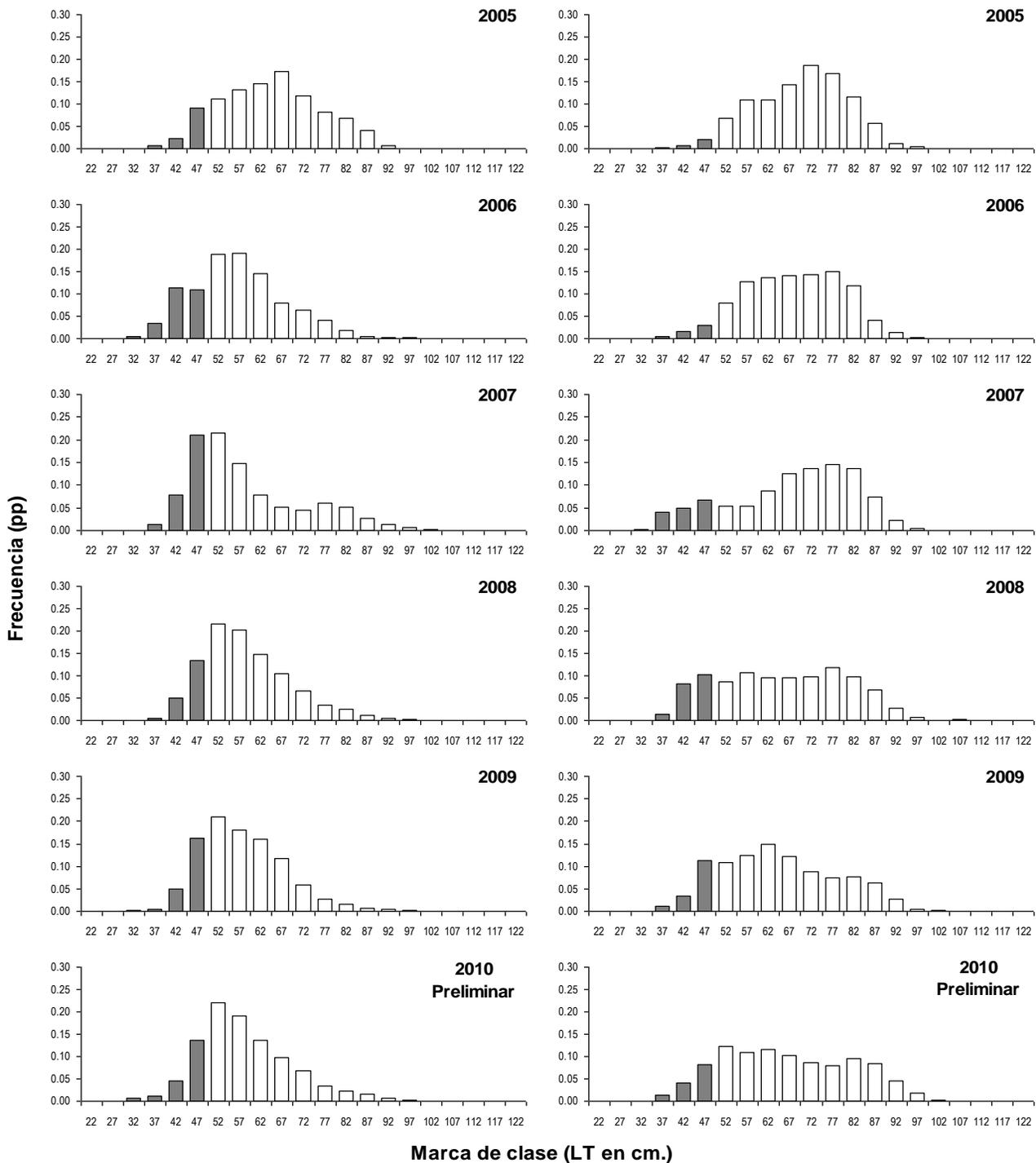


Figura 3. Distribución de frecuencias de tallas de la captura de ambos sexos de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) de las flotas arrastreras hieleras. Serie izquierda: UPCS, Serie derecha: UPSA. En gris la fracción juvenil (Céspedes *et al.*, 2010). Datos 2010 preliminares.

Por otra parte, las DFT de las capturas de la flota de buques fábrica que operan en la UPSA también incluyen una fracción de ejemplares juveniles (32 a 41 cm LT) y muestran un incremento de capturas de ejemplares juveniles o adultos jóvenes (57 a 67 cm LT). Sin embargo, más importante que lo anterior, es la notoria

reducción de tallas adultas mayores (Fig. 4), fenómeno que también se detecta en las DFL obtenidas en los cruceros de evaluación directa (Lillo *et al*, 2010), como se detallará más adelante.

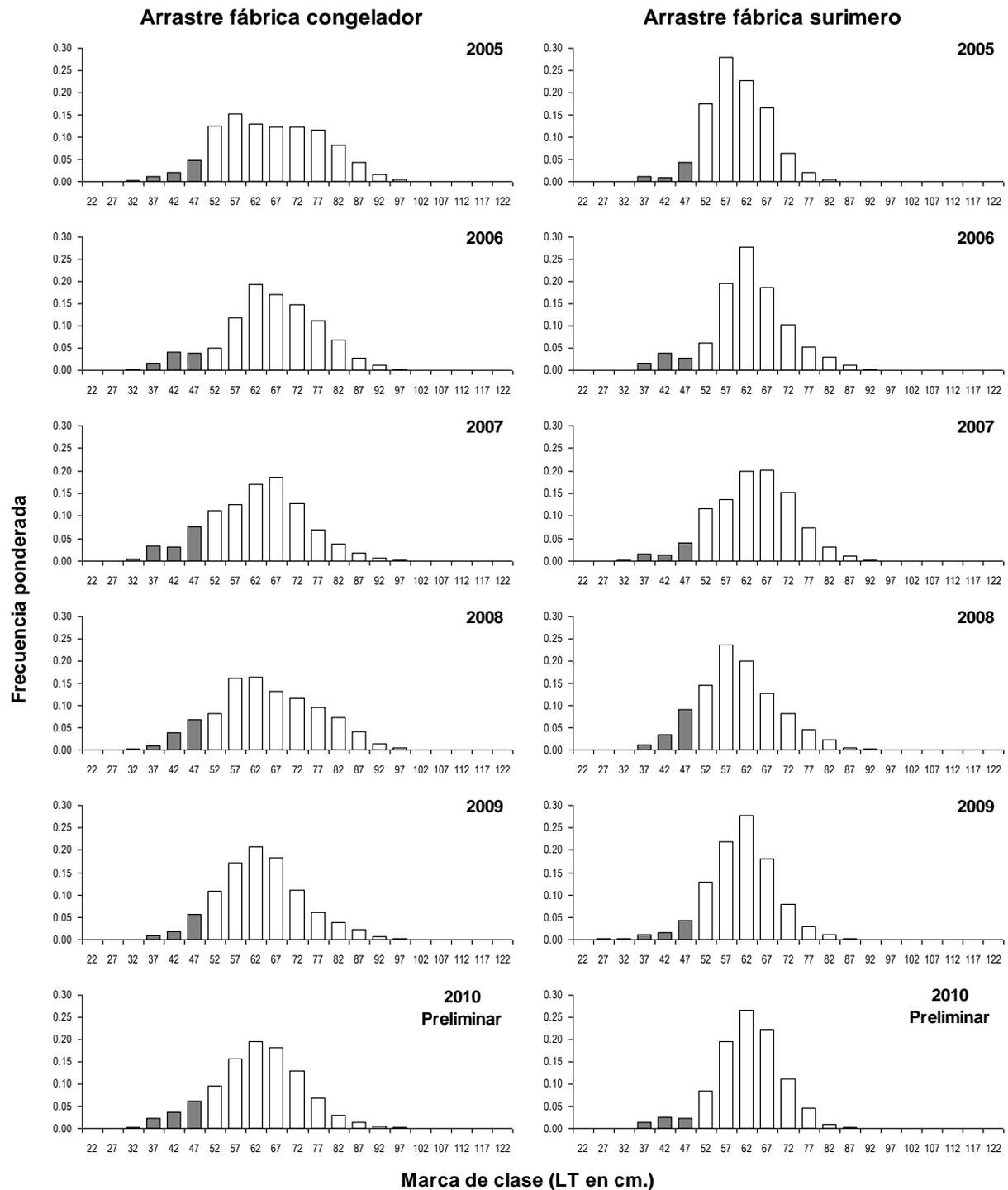


Figura 4. Distribución de frecuencias de tallas de la captura (ambos sexos) de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) en la flota arrastrera fábrica en la UPSA. En gris la fracción juvenil (Céspedes *et al.*, 2010). Datos 2010 preliminares.

En síntesis, lo más relevante que emerge de este indicador del recurso es el cambio en el patrón de explotación de estas flotas hacia tallas menores, que produce una prematura incorporación del contingente de pre-reclutas a la explotación, probablemente en compensación por la disminución de abundancia de los individuos de mayor tamaño del stock desovante.

3.1.3. Composición de edades de las capturas

Consistentemente con lo anterior, las composiciones de edades de las capturas de las flotas demersales en todo el rango de distribución del recurso (Centro-Sur y Sur-Austral) revelan una reducción paulatina pero sostenida de la participación de la fracción adulta (edades 10 o mayores) y la incorporación de importantes contingentes de juveniles a las capturas (e. g., individuos menores a 4 años) desde el 2007 en adelante (**Fig. 5**).

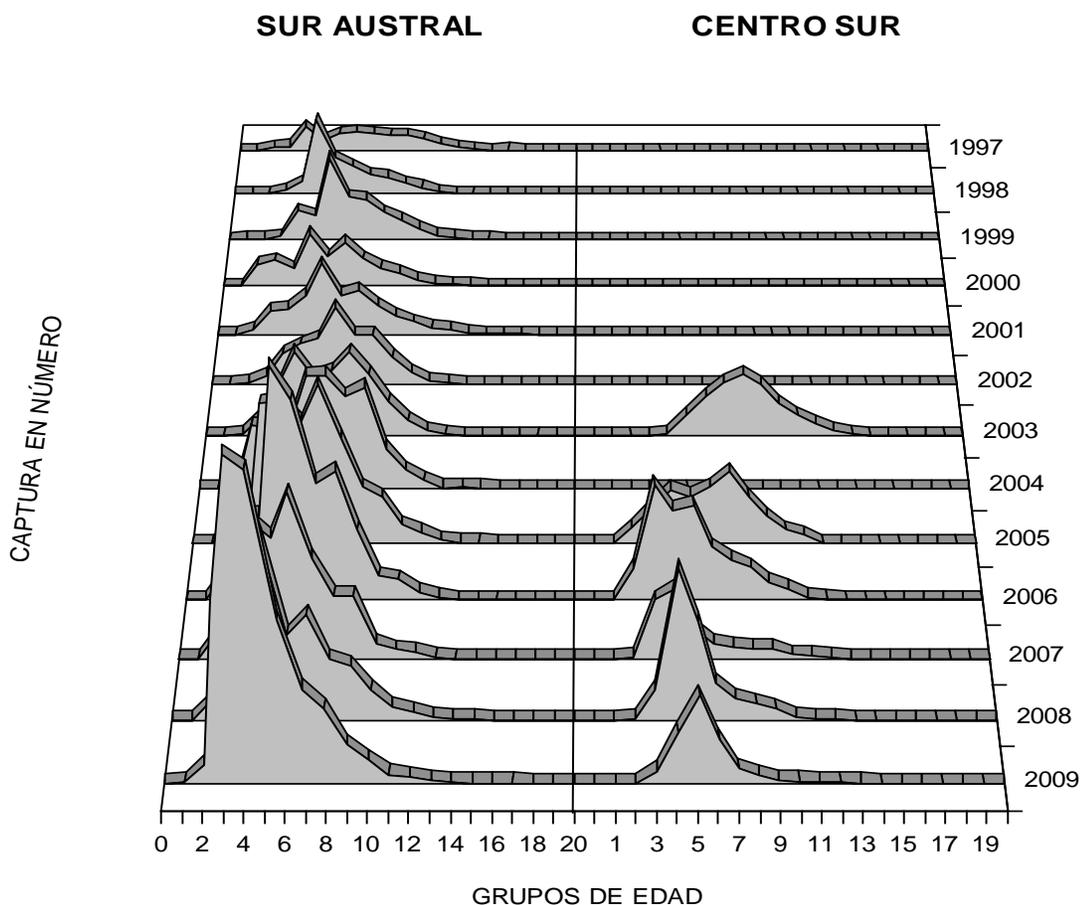


Figura 5. Composición de edades (en número) capturados por las flotas arrastreras en el área total de la pesquería de merluza de cola (CS y SA) período 1997 – 2009. Tomado de Céspedes *et al.*, 2010.

El análisis de la proporción de ejemplares de edades iguales y mayores a los 6 años (**Fig. 6**) permite revelar la sostenida declinación de esa fracción del stock en ambas unidades de pesquería, desde el año 2004 en adelante.

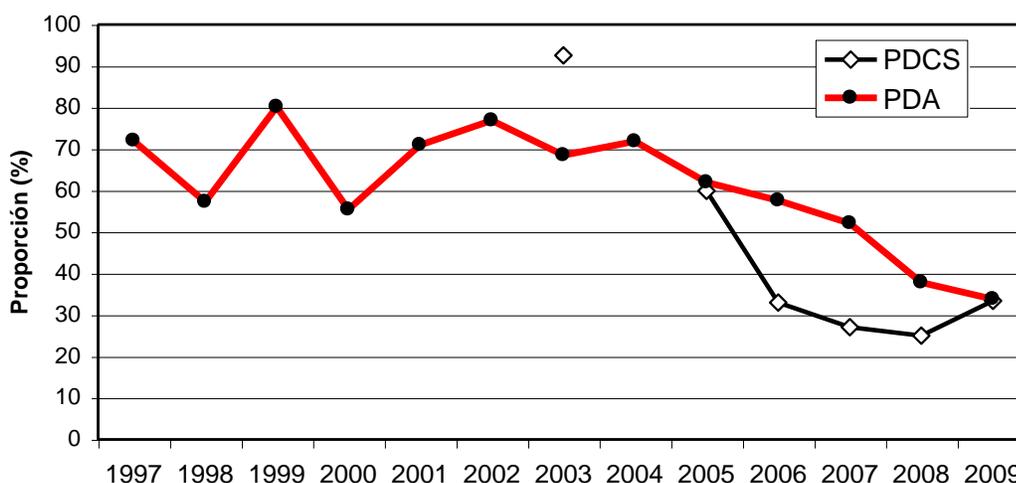


Figura 6. Proporción de ejemplares adultos iguales o mayores a 6 años de edad en el stock de merluza de cola durante el período 1997 – 2008. Tomado de Céspedes *et al.*, 2010.

Esta es una de las materias que el Grupo de Trabajo de la pesquería que asesora a esta Subsecretaría ha centrado su atención, entre otras, considerando el interés de la Administración por regular las tasas de remoción ejercidas por las flotas sobre este stock en función de lograr un equilibrio con los procesos aportantes de la población (e. g, reclutamiento y crecimiento), mantener una permanencia en el stock adulto para fines reproductivos y también generar un stock explotable adecuado.

3.1.4. Esfuerzo de pesca

Los cambios en el marco legal y normativo ante señalados se han reflejado en variaciones de la estructura, cuantía, características y patrones de operación de las flotas pesqueras que explotan este recurso, entre otros, particularmente en la zona sur y austral de nuestro país.

De lo anterior, el número total de armadores actualmente autorizados para operar en esta pesquería asciende a 28, con un total de 180 naves (**Tabla II**).

Tabla II

Naves Autorizadas y Operativas pesquería de merluza de cola por Unidad de Pesquería 2010

NAVES AUTORIZADAS y OPERATIVAS (2010)			
Item	ZCS	ZSA	TOTAL
Armadores	23	5	28
Naves Autorizadas	162	18	180
Naves Op.	15	14	26

Fuente: Subsecretaría de Pesca (cifras preliminares al 2010).

Sin embargo, el número de buques que efectivamente ejerce esfuerzo sobre este recurso asciende a 26, lo que equivale al 14.4% del total de naves autorizadas. De lo anterior destaca la gran brecha registrada en la UPCS, donde opera solo el 9,3% de las naves, a diferencia de la UPSA, donde lo hace el 78%. Esto evidencia que la nómina de naves aún refleja la realidad pretérita de esta pesquería, en la cual la flota pelágica de la VIII

Región cumplió un rol muy relevante, la que quedó plasmada conforme a los mecanismos de asignación de derechos de pesca establecidos por la Ley 19.730.

En términos operacionales, desde el año 2006 en adelante, se ha registrado una reducción del esfuerzo operacional de parte de los buques arrastreros hieleros en ambas UPs, lo que contrasta con la estabilidad de la actividad desarrollada por los buques fábrica sobre este recurso (**Fig. 7**).

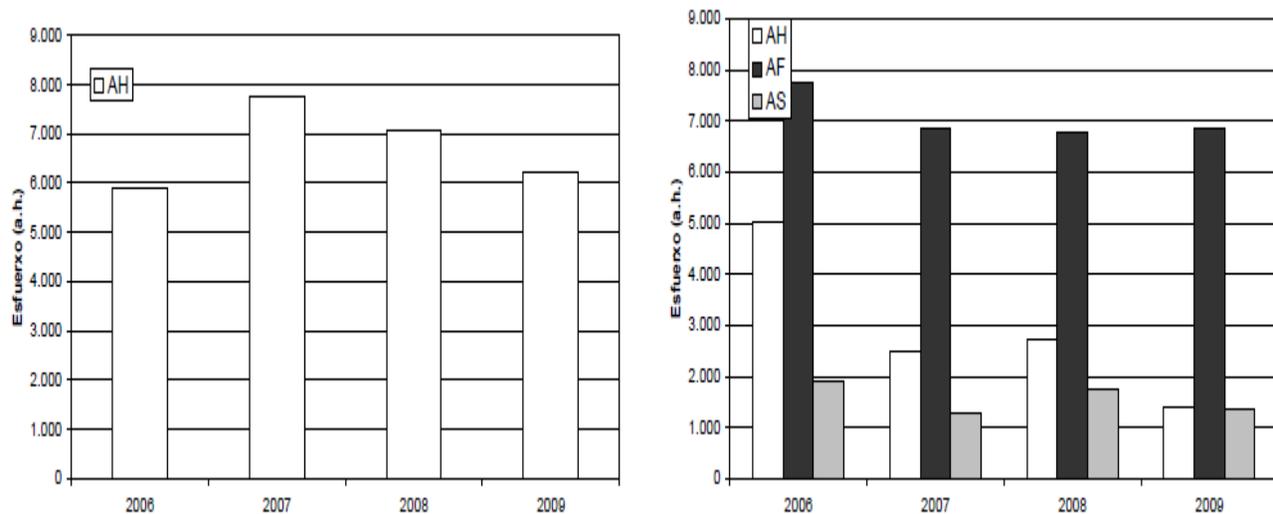


Figura 7. Esfuerzo operacional no estandarizado (a.h.) de merluza de cola por área administrativa (V-X y XI-XII Región) entre 2006 y 2009. Fuente: IFOP (basado en bitácoras de pesca). Tomado de Céspedes *et al.*, 2010.

Sin menoscabo de la importancia de las cifras antes expuestas, para fines de análisis es relevante destacar el rol que ha adquirido el despliegue espacio-temporal de estos buques y el esfuerzo que éstos ejercen en áreas de pesca específicas donde se concentran las actividades sobre este recurso.

Para tener una mejor comprensión de la importancia de lo anterior, debe señalarse que esta especie muestra una estrecha relación en sus procesos dinámicos espacio-temporales con sus áreas de alimentación y de reproducción, patrón que ha sido claramente detectado por las flotas pesqueras y que es utilizado para fines pesqueros.

De esta forma se explica la asignación geográfica y estacional del esfuerzo de pesca ejercido por estas naves pesqueras, siguiendo la distribución geográfica del recurso que, por su parte, efectúa migraciones ontogénicas conforme a las características del ciclo de vida, lo que determina tanto sus procesos de concentración alimentaria, como reproductiva.

Como se intenta mostrar en la **Figura 8**, la operación de las flotas demersales hieleras en cada UP siguen un patrón contracíclico: mientras la flota de la UPCS tiene su mayor actividad en la época estival en torno al caladero cercano a la Isla Mocha⁶, los buques hieleros de la UPCS concentran su actividad durante el invierno en la zona desde la Isla Guambín a la Península de Taitao, sobre las agregaciones reproductivas del recurso⁷.

Además de lo anterior, también se identifican otras áreas de actividad pesquera (principalmente de buques

⁶ R. Alarcón, investigador de INPESCA señala que con anterioridad al año 2001 este recurso era capturado por la flota de la zona Centro-Sur desde Constitución (borde plataforma) hasta la Isla Mocha, en tanto que actualmente su explotación se extiende entre la Isla Mocha y los alrededores de Isla Guafo.

⁷ La topografía del fondo de esta zona conforma tres cañones submarinos donde este recurso desova en el mes de agosto.

fábrica) en la zona más austral del país, al sur del Estrecho de Magallanes.

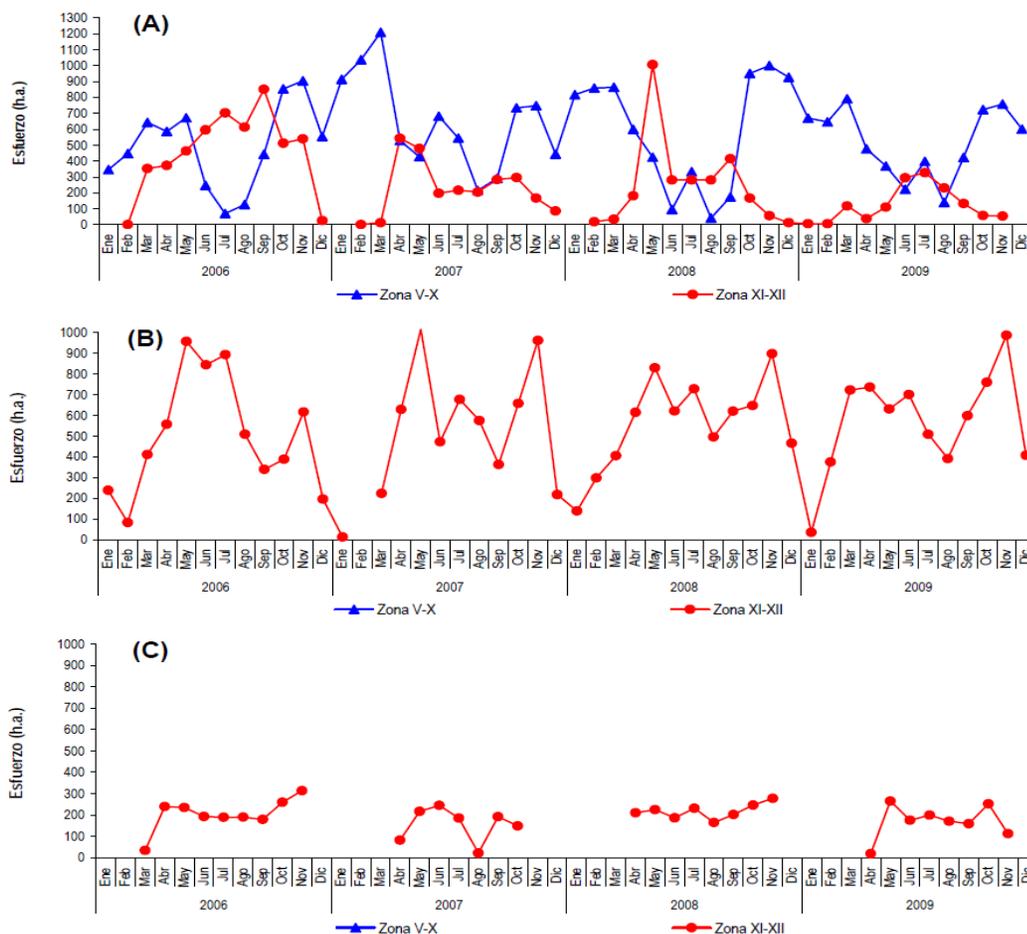


Figura 8. Asignación del esfuerzo de pesca a merluza de cola por tipo de flota y Unidad de Pesquería entre los años 2006 y 2009. **A)** Flota arrastrera hielera, **B)** Flota arrastrera fábrica (congeladora) y **C)** Flota arrastrera fábrica (surimera). Tomado de Céspedes *et al.*, 2010.

3.1.5. Rendimientos de pesca

Los rendimientos de pesca (medidos como captura por unidad de esfuerzo⁸, *cpue*) de merluza de cola presentan gran variabilidad interanual y también entre las distintas flotas que han operado sobre este recurso. Sin menoscabo del conjunto de factores involucrados en este indicador, se observa en la primera etapa de pre-desarrollo, los rendimientos son relativamente estables hasta fines de la década del ochenta, en la cual no había intencionalidad hacia este recurso.

⁸ Esta razón (captura por unidad de esfuerzo) ha sido empleada como indicador de la abundancia relativa de un recurso, cuando se cumplen varios supuestos: que las capturas obtenidas se comportan en forma directamente proporcional a la distribución de la abundancia en el área de pesca, que tanto el poder de pesca como la capturabilidad del arte se mantiene invariante en el tiempo, entre otras. Sin embargo, los rendimientos de pesca históricos en merluza de cola no satisfacen todos estos supuestos a través del tiempo y la serie de datos obtenida, fundamentalmente porque merluza de cola no siempre fue recurso objetivo para sus diversas flotas pesqueras, así como también, porque tanto los buques como sus artes de pesca han presentado notables mejoras en su eficiencia a través del tiempo. Este tópico genera gran debate al interior del GT M cola por las razones antes expuestas, no obstante que los evaluadores aplican metodologías estadísticas para filtrar la señal de abundancia de sus factores predictores, utilizando las fracciones utilizables de estas series para generar un indicador de abundancia relativa para este recurso.

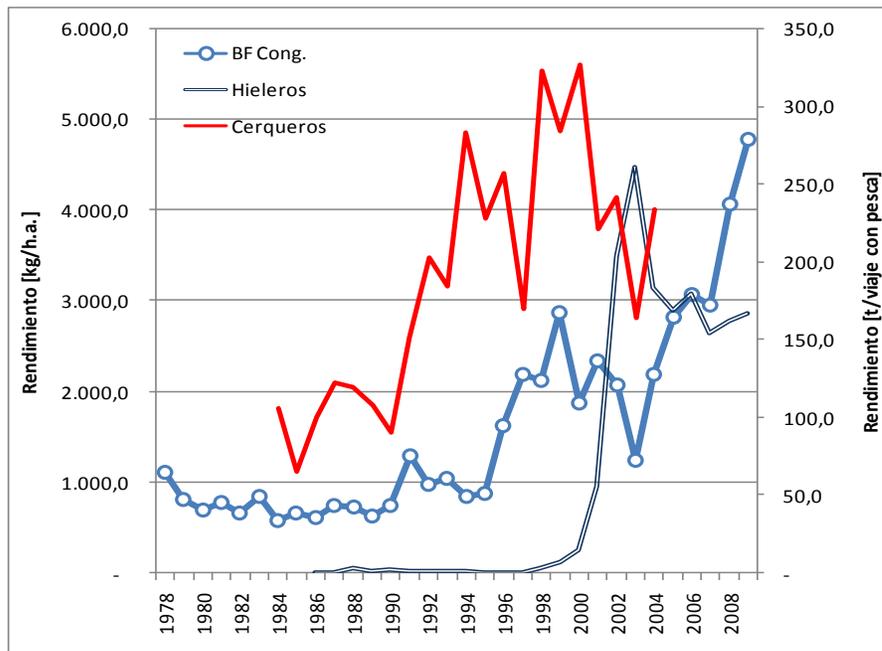


Figura 9. Rendimientos de pesca no estandarizados por tipo de flota en merluza de cola (1978 – 2009). Fuente: IFOP.

Posteriormente, la flota de cerco de la VIII Región inició una creciente utilización de la fracción juvenil pelágica de este recurso, siguiendo las grandes fluctuaciones de disponibilidad que presenta esa fracción del recurso durante la década del noventa (**Fig. 9**).

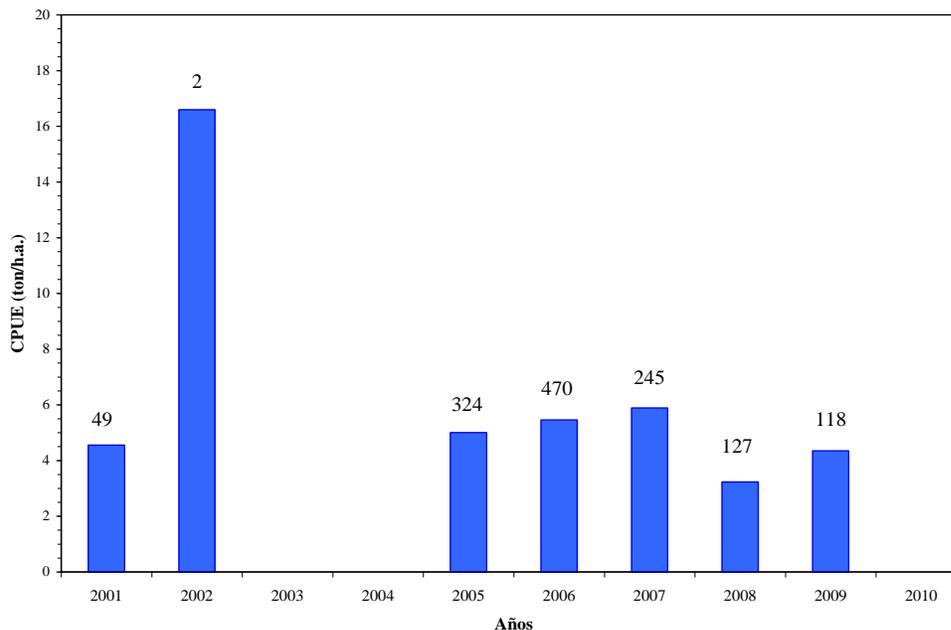


Figura 10. Captura por unidad de esfuerzo no estandarizada de la flota arrastrera hielera de la zona Centro-Sur entre los años 2001 y 2009. Tomado de Alarcón (INPESCA, 2009). Nota: la cifra sobre las barras indica el número de muestras que sustenta la estimación del valor del indicador para los años correspondientes.

Por su parte, la fracción adulta del stock comienza a ser de interés de las flotas demersales a partir de la segunda mitad de los noventa, evidenciado por rendimientos que escalan rápidamente hasta alcanzar en conjunto un nivel promedio en torno a 2,2 [t/h.a.] entre 1998 y 2007.

Sin embargo, en los últimos dos años, la flota hielera muestra una estabilización, mientras que la flota fábrica presenta un explosivo incremento en sus rendimientos de pesca, alcanzando cerca de 5 [t/h.a.] (**Fig. 9**), lo que se estima no responde a incrementos en la abundancia del recurso.

Por su parte, la flota demersal de la zona centro-sur (**Fig. 10**) presenta en el período 2005 a 2007 rendimientos en torno a 6 [t/h.arr.] y posteriormente una disminución a niveles promedio de 4 [t/h.arr.], lo que se mantiene hasta el año 2009 (R. Alarcón, INPESCA).

Como se señaló anteriormente, este indicador requiere ser analizado e interpretado con precaución debido a los cambios acontecidos en las últimas décadas, tanto en el contexto legal y normativo, como en el valor de mercado de este recurso. Esto ha incentivado cambios en las flotas, equipamientos de las naves (sistemas de detección y de pesca) por parte de los armadores, que se han reflejado en mejoras en la capacidad de detección y capturabilidad del recurso, lo que ha redundado en una mayor eficiencia operativa de estas flotas, todo lo cual incide directamente sobre esta variable.

3.2. Indicadores del stock

3.2.1. Evaluaciones directas

Los cruceros hidroacústicos anuales de evaluación directa de la abundancia de los efectivos disponibles en la zona de agregación reproductiva de este recurso han llegado a constituirse en el indicador más estandarizado y confiable de abundancia y biomasa desovante del recurso. Ello fundamentalmente por su relativa independencia de las operaciones de las flotas comerciales (a diferencia de otros indicadores de abundancia como los rendimientos de pesca), no obstante la limitación que involucra que estos estudios estén enfocados solo a la fracción desovante y en una reducida fracción de la distribución geográfica de este recurso.

Por otra parte, desde una perspectiva histórica, estos cruceros de evaluación directa han tenido importantes cambios, tanto en términos metodológicos (desde área barrida a hidroacústicos) como en su cobertura espacial y temporal. Además de lo anterior, han incidido en estos cambios causas diversas, tales como la disponibilidad presupuestaria de la administración pesquera, la disponibilidad de capacidades científicas y técnicas, así como de plataformas científicas para la realización de estas prospecciones (buques científicos).

Consecuentemente, todos los cruceros de años recientes se han realizados con el aporte de los armadores pesqueros tenedores de los derechos de pesca del recurso, que han sufragado los costos de operación de los buques empleados en estas ecoprospecciones hidroacústicas en la época de desove, lo que es un ejemplo de colaboración público-privada⁹, dados los restringidos fondos sectoriales disponibles (e. g., FIP).

No obstante los méritos que debe reconocerse a este tipo de colaboración público-privada y, considerando que esta modalidad de co-financiamiento es usual en países más desarrollados, se estima necesario perfeccionarla, estableciendo procedimientos institucionales formales con el propósito de transparentar las contraprestaciones que se realicen a cambio del acceso y aprovechamiento de las capturas de estos recursos que se ponen a disposición para estos fines¹⁰.

⁹ En efecto, el crucero del presente año no tuvo financiamiento FIP por las restricciones presupuestarias derivadas de las emergencias sísmicas. No obstante, el crucero de este año (que incluyó también la evaluación de merluza del sur) fue realizado en virtud de la colaboración de los armadores de la UPSA, quienes dispusieron de un buque para esos fines, como contraprestación por la asignación de la reserva de cuota para fines de investigación existente en esta pesquería.

¹⁰ En términos administrativos, se deben diseñar instrumentos y mecanismos formales, protocolizados y transparentes para su asignación (e. g., selección de las naves), en cuyo contexto, se debe considerar una apropiada valorización de los factores a utilizar, tales como el valor de mercado de la cuota de recurso autorizada a capturar para sufragar esos costos y la cuantificación de los costos de oportunidad y de operación de los buques empleados, entre otros.

Ello permitirá establecer programas interanuales de investigación sobre la base de estos cruceros para diversos recursos pesqueros, incorporando otras actividades de investigación científica complementarias (aspectos oceanográficos, ecológicos, etc.) simultáneamente con la realización de los cruceros.

3.2.1.1. Cruceros de evaluación directa del stock desovante

La primera aplicación de este enfoque de cuantificación que incluyó a este recurso se remonta a enero de 1972 con la realización de un crucero de exploración de recursos demersales potenciales en la zona sur y constituye el precedente inicial en esta línea de evaluaciones directas para este recurso.

Ese estudio fue ejecutado por IFOP (Pantoja *et al.*, 1973) y empleó como plataforma de investigación, el B/I Akademik Knipovich (buque de investigaciones de la ex URSS), mediante el uso del método de área barrida. Abarcó la zona geográfica desde Corral a Isla Guablín (entre los paralelos 40° LS y 45° LS). Ese crucero estimó una biomasa de merluza de cola de 740 mil toneladas en esa zona, hecho que constituye un importante hallazgo dadas las condiciones del estudio¹¹.

En 1993 se reiniciaron los cruceros de evaluación directa financiados con fondos sectoriales (FIP), todos ejecutados por el grupo de trabajo de IFOP mediante métodos hidroacústicos, que se orientaron a cuantificar los efectivos disponibles en áreas de pesca, principalmente en la zona sur y austral del país. Los primeros cruceros fueron exploratorios, orientados a detectar los efectivos presentes en las áreas estudiadas. Sin embargo, en la ejecución de esos esfuerzos de exploración no se mantuvo consistencia espacio-temporal (respecto de la época y las áreas cubiertas por los mismos), hecho que actualmente dificulta su comparabilidad con los restantes (más detalles en el **Anexo 1, Tabla 1**).

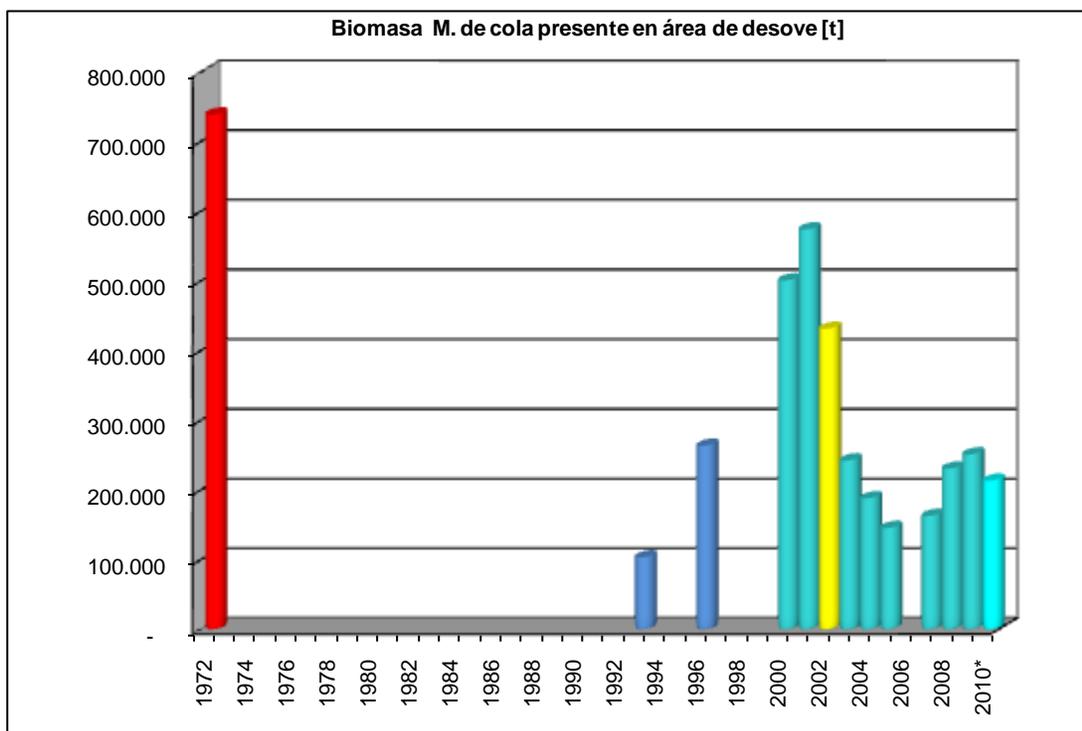


Figura 11. Cruceros de evaluación directa de la abundancia y biomasa de merluza de cola realizadas entre 1972 y 2010. Fuentes: Pantoja *et al.* (1973), Lillo *et al.*, 2010. Nota: los cruceros de 1972, 1993, 1996 y 2002 no son comparables con los del resto de la serie (ver texto por detalles).

¹¹ Este crucero estaba enfocado a prospectar todo tipo de recursos demersales vulnerables a la pesca de arrastre.

En efecto, el crucero de 1972 cubrió la zona entre los paralelos 40° y 45° LS, en tanto que los dos siguientes realizados en 1993 y 1996, abarcaron áreas comprendidas entre los paralelos 47° y 57°LS, y 40° a 47° LS respectivamente (**Tabla 1, Anexo 1**). Conforme comenzó a generarse conocimiento de la dinámica espacio-temporal de este recurso, los estudios privilegiaron la cuantificación del stock desovante durante la época de agregación reproductiva de estos recursos en la denominada “Zona de los Cañones” (43°30’ a 47° LS) (**Fig. A, Anexo 1**).

Consecuentemente, a partir del año 2000 se comenzaron a realizar cruceros sistemáticos de evaluación de la biomasa desovante en la zona antes señalada, que han intentado ser estándar tanto en términos del área prospectada como en la época de ejecución de la evaluación. Asimismo, a través de estos años se han realizado mejoras en las técnicas, como por ejemplo, la estimación de la fuerza de blanco específica para esta especie en aguas nacionales, que han permitido a re-escalar las series de estimados realizados¹².

Como resultado de estos esfuerzos, en la actualidad se la logrado conformar una serie temporal de estimados de biomasa desovante en la “Zona de los Cañones”, lo que brinda un indicador que permite realizar comparaciones inter-anales, detectar cambios en las tendencias (tanto en biomasa como abundancia) del stock adulto presente en las áreas estudiadas y que actualmente constituye un insumo fundamental para las evaluaciones de stock.

No obstante el mérito de esos esfuerzos, no siempre se contó con financiamiento y disponibilidad de plataformas de ecoprospección (buques y equipos acústicos) oportunamente para ese cometido, lo que afectó importantemente a algunos de esos esfuerzos (años 2002 y 2006) cuyos resultados no son comparables con los del resto de la serie, como se indica en las **Figuras 11 y 12** (y también en la **Tabla 1, Anexo 1**).

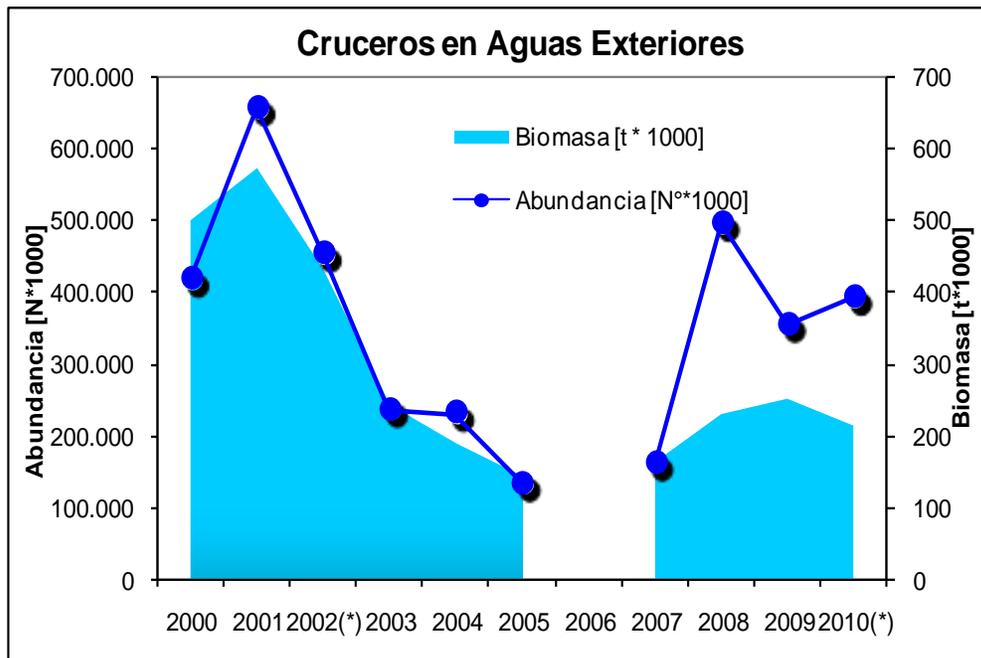


Figura 12. Estimaciones de abundancia y biomasa de merluza de cola realizadas en la zona geográfica de reproducción localizada entre los paralelos 43°30’ y 47° LS. Fuente: Lillo *et al.*, 2010. (Nota: la información faltante en el año 2006 se debe a que no se dispuso de barco para realizar el crucero anual respectivo).

¹² Anteriormente, se empleaban los coeficientes estimados para el “Hoki” de Nueva Zelanda, en ausencia de estimados nacionales para este recurso.

Estos cruceros han permitido detectar importantes fluctuaciones de la biomasa presente en las áreas de desove, dentro de un rango que abarca niveles de biomasa de 570 mil t en el 2001, a un mínimo de 143 mil t estimadas para el año 2005. De esta serie, destaca el cambio de tendencia que se observa en el año 2007, a partir del cual la biomasa muestra un incremento sostenido aunque paulatino que llega a 251 mil t en el año 2009 (Fig. 11).

Sin embargo, durante el crucero de agosto pasado, se detectó un cambio en esta tendencia, con una nueva reducción de la biomasa que se estimó preliminarmente en 214 mil t (Lillo et al., 2010). Al analizar con mayor detalle este último estimado, se observa que esta reducción de biomasa no se debe a una disminución de abundancia, sino a un menor peso promedio de los ejemplares presentes en el área de estudio (Fig. 12, Tabla 1, Anexo 1).

En efecto, se estima que la abundancia actual presenta un leve incremento, en alrededor de un 10% respecto del año 2009, aunque el peso promedio de los individuos se redujo un 23% (de 707 [g/ind.] a 544 [g/ind.]), lo que explica la menor biomasa total.

Al analizar la distribución de longitudes de la serie de cruceros por sexo (Fig. 13), se observa que el año 2008 ingresó un importante contingente de reclutas al área de desove con una talla modal de alrededor de 40 cm de LT, que es detectado claramente por el crucero. Además, se detecta otro grupo modal secundario en torno a la talla de 58 cm de LT.

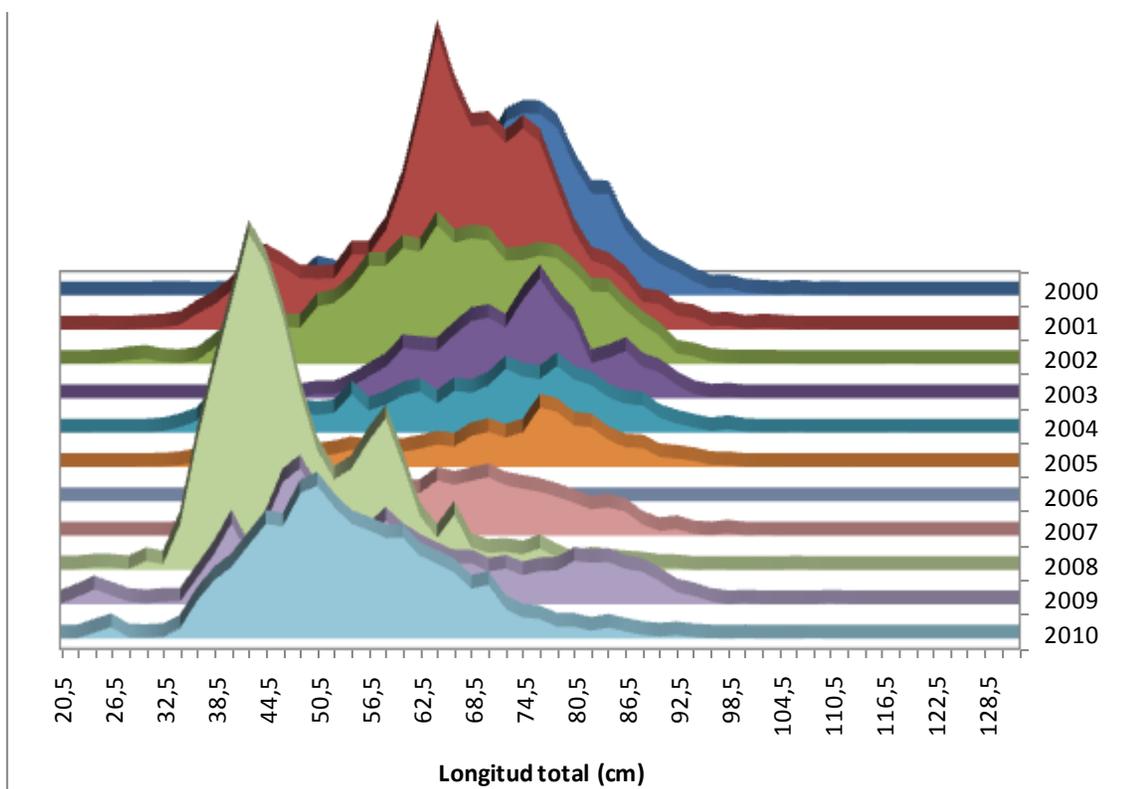


Figura 13. Composiciones de tallas obtenidas por los cruceros de evaluación del stock de merluza de cola en las áreas de desove (paralelos 43°30' a 47° LS) entre los años 2000 y 2010. Fuente: IFOP (Lillo et al., 2010).

Sin embargo, el crucero del año 2009 no mostró el paso dinámico del primer grupo modal de pre-reclutas que se estimaba debía evidenciar una progresión, tanto en talla como en volumen, lo que se atribuye a remoción por pesca, sumado a probables descartes. Además, el segundo grupo modal detectado el año

2008 es apenas perceptible. No obstante, se detecta un grupo de ejemplares adultos presentes en torno a una moda de 82 cm de LT (**Fig. 13**).

Por otra parte, el recientemente finalizado crucero del presente año 2010 no revela ninguna progresión modal, tanto del grupo de reclutas de menor talla detectado el 2008 como tampoco la sobrevivencia de la cohorte del segundo grupo modal de adultos que había sido detectado el año 2009, lo que refleja la intensidad de pesca ejercida sobre un stock desovante ya debilitado que no logra recibir aportes por ingreso de nuevas cohortes, no obstante los importantes reclutamientos detectados dos años atrás.

Estos indicadores concitaron gran atención por parte del GT de Merluza de cola, por cuanto configura una situación que puede revestir riesgo para la conservación de este recurso en el corto plazo, si no se adoptan medidas inmediatas para permitir la sobrevivencia de los contingentes de juveniles que debieran alcanzar su primera madurez durante el próximo año.

Esto se estima ha sido producido por la gran intensidad de pesca ejercida por la flota pesquera, que concentra sus operaciones en la zona de los cañones submarinos precisamente sobre las agregaciones reproductivas del stock adulto durante la ocurrencia del proceso de desove, generando alta mortalidad por pesca de tipo descompensado.

3.2.1.2. Cruceros de evaluación directa de reclutas

No se dispone de estudios actualizados sobre la fracción pre-recluta presente en las aguas interiores de la X y XI Regiones por falta de financiamiento.

3.2.2. Evaluaciones indirectas

En la última reunión del Grupo de Trabajo de la pesquería de merluza de cola (GT-M cola) se presentaron los resultados de la única evaluación realizada durante el presente año por IFOP, realizado por un evaluador distinto al que venía realizando los análisis en los años previos.

La exposición de los resultados de este último estudio no lograron ser acogidos por el GT-M cola, fundamentalmente por observaciones respecto de los supuestos empleados, las ponderaciones realizadas a las fuentes de información y algunas parametrizaciones empleadas en el modelo, considerándose un retroceso a los avances que se venían realizando hasta el año anterior.

Asimismo, se consideró que los resultados presentados contenían tanta incertidumbre que no contribuían a elevar la comprensión del estado del recurso y por tanto, tampoco serían de utilidad para fines prospectivos. En consecuencia, el GT no adoptó la evaluación presentada por IFOP.

No obstante lo anterior, el GT consideró de gran utilidad los indicadores provenientes de los cruceros de evaluación directa de la biomasa realizados por el grupo de hidroacústicos de IFOP, que proveían antecedentes importantes respecto de la situación actual del recurso, no obstante no permitieran generar un análisis directo de las posibilidades de explotación de corto plazo.

En consecuencia, esta Subsecretaría en el presente informe acoge las conclusiones alcanzadas por el GT, descartando la evaluación disponible para fines de establecer el status y las posibilidades de explotación del recurso en el corto plazo.

En consideración a lo anterior, la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría ha procedido a convocar a un Sub-Grupo de Trabajo especialmente conformado para abordar la tarea de desarrollar una evaluación conforme a estándares científicos y técnicos mínimos que se establecerán con estos fines, en las sesiones de trabajo de este Sub-Grupo, con el propósito de establecer el status actual de este recurso y analizar diversas alternativas de regulación que permitan determinar los niveles de explotación adecuados para

la conservación del recurso, congruentes con su actual status, a fin de asegurar la sustentabilidad de la pesquería en el mediano y largo plazo.

3.3 Estatus del recurso

En el contexto del proceso de asesoría científica realizado durante el presente año se dispuso de una evaluación de stock para postular el status actualizado del recurso (IFOP). Sin embargo, el Grupo de Trabajo de la pesquería de merluza de cola no acogió la evaluación por diversas observaciones técnicas que llevaron a concluir que tanto los indicadores y status tenían niveles de incertidumbre no aceptables para considerar sus resultados plausibles para fines de emplearla como base para el manejo de la pesquería. En consecuencia, sus resultados no fueron acogidos por el GT y por lo tanto, el Comité Científico no alcanzó a proveer a la Subsecretaría de Pesca una evaluación alternativa¹³.

No obstante lo anterior, el GT realizó un diagnóstico sobre la base de la revisión de todos los antecedentes disponibles y el análisis del comportamiento de los indicadores preliminares del crucero hidroacústico 2010 y del seguimiento de la pesquería expuestos anteriormente en este informe.

De acuerdo con esos antecedentes, se postula que el stock del recurso se encontraría en un estado de sobrepesca de intensidad indeterminada, a juzgar por los siguientes factores:

- i) Fuerte sobrepesca de los grupos pre-reclutas y juveniles, lo que reduce su probabilidad de sobrevivencia e integración al stock adulto, disminuyendo su potencial aporte reproductivo.
- ii) Stock desovante reducido en su abundancia y estructura etaria, con limitadas posibilidades de incrementarse debido a la baja sobrevivencia de las clases de edad menores.
- iii) Posible stress poblacional en respuesta al cambio en la estructura demográfica del stock y carencia de escape espacial o temporal a la pesca (relacionado con el factor i).

Por lo anterior, el GT recomendó a esta Subsecretaría establecer una reducción moderada de la cuota global de captura para el próximo período anual 2011, en atención a la necesidad de evitar una profundización de la condición del recurso.

3.4. Posibilidades de explotación del recurso

Teniendo en consideración el estado actual del stock y las señales provenientes de los indicadores de la pesquería y los resultados del crucero hidroacústico 2010, se puede señalar que:

- i) El stock total no está en condiciones de sostener los niveles de explotación que se han ejercido hasta el presente año,
- ii) Las evidencias de stress poblacional permiten prever que la respuesta poblacional apunta a que el stock desovante actual maximice sus posibilidades de generar un aporte reproductivo,
- iii) Lo anterior se refleja en niveles de reclutamientos por sobre la media, mismos que deben ser protegidos para maximizar la recomposición del stock desovante,

Por lo anterior, se concluye que:

- i) En general, se requiere reducir los niveles de explotación del stock en toda su área de distribución
- ii) Debe asegurarse principalmente la sobrevivencia de los pre-reclutas y, en general, la mayor parte de la fracción juvenil del stock explotable.

¹³ No obstante, la División de Administración Pesquera ha convocado a un sub-Grupo de trabajo para rehacer la evaluación, a fin de revisar y actualizar el status de este recurso.

- iii) Se debe minimizar el impacto de la pesca en las áreas de concentración de pre-reclutas y juveniles durante los períodos de máxima agregación de estas fracciones del recurso

4. RECOMENDACIONES

4.1. Cuota Global Anual de Captura 2011

En consideración a que no se dispone de una estimación cuantitativa verosímil de los efectivos presentes en el área de distribución del stock y, por ello, las medidas señaladas anteriormente no cuentan con un soporte robusto de baja incertidumbre, en circunstancias que la situación de conservación del recurso amerita reducir las tasas de explotación del recurso, la Subsecretaría de Pesca adoptará medidas basadas en el enfoque precautorio, por lo que se recomienda lo siguiente:

- i) Reducir la cuota global anual de captura en un 20% respecto de los niveles actuales, lo que se traduce en una cuota global de captura de 123.000 t para el año 2011
- ii) De lo anterior, reservar el 5% para fines de investigación, esto es, 6.150 t.
- iii) Evaluar la aplicación complementaria de otras regulaciones

4.2. Consideraciones de manejo

La Subsecretaría de Pesca emprenderá varias acciones niveles técnicos, administrativos y de gestión, con el fin de asegurar la sustentabilidad integral del recurso y su la pesquería, que contempla lo siguiente:

- i) Constituir un Sub-Grupo técnico para revisar e impulsar una nueva evaluación de stock con el fin de actualizar el conocimiento del status del recurso y, sobre esa base, analizar las posibilidades futuras de explotación sustentable de este recurso.
- ii) Evaluar otras medidas complementarias de regulación, conducentes a alcanzar el objetivo de conservación, como por ejemplo, un cambio en la selectividad de las redes a fin de incrementar el escape de ejemplares menores a 55 cm LT
- iii) Incrementar la cobertura e intensidad del monitoreo a bordo de las embarcaciones durante los años de aplicación del Plan de Contingencia, orientado a evaluar el desempeño de las medidas de manejo aplicadas a la pesquería.
- iv) Diseñar e implementar cruceros de evaluación directa para estimar la biomasa desovante y total del recurso en su distribución geográfica
- v) Diseñar e implementar un sistema de monitoreo de la fuerza del reclutamiento en áreas de crianza, con el propósito de generar un índice.

Junto a lo anterior, debe avanzarse en el perfeccionamiento del marco de ordenamiento actual con el fin de que esta pesquería consolide sus objetivos de sustentabilidad integral, mediante el establecimiento de procedimientos de manejo participativos, transparentes e informados científicamente, con lo que se podrán alcanzar los estándares internacionales exigidos para su certificación.

En el corto plazo, se considera recomendable establecer una instancia consultiva (Comisión de Manejo) para establecer un mecanismo participativo de la agenda de trabajo de la pesquería, entre la Autoridad Pesquera y

los agentes con derechos de pesca vigentes sobre este recurso, con el fin de formular un Plan de Manejo para la pesquería

5. CUOTA GLOBAL Y ASIGNACION 2011

De acuerdo a los antecedentes y análisis expuestos, la cuota global de captura de merluza de cola que se propone al Consejo Nacional de Pesca adoptar para el año 2011 contempla una reducción de la cuota global de captura de un 20%, reservando el 5% de la cuota para fines de investigación, como se indica en la Tabla III.

Tabla III

Cuota global anual de captura del recurso merluza de cola, fraccionamiento y distribución

CUOTA GLOBAL DE CAPTURA MERLUZA DE COLA AÑO 2011		
CUOTA GLOBAL AÑO 2011	100%	123.000
Reserva de investigación (3%):	5%	6.150
Remanente:	95%	116.850
Unidad de Pesquería Centro-Sur V-X (70%):		
Fauna acompañante:	0,39048%	319
Cuota objetivo V-X:		81.476
Enero-Marzo	40%	32.590
Abril-Diciembre	60%	48.885
Unidad de Pesquería Sur - Austral (30%):		
Cuota Objetivo naves industriales autorizadas antes de Ley N° 18.849		34.828,891
Enero-Marzo	40%	13.932
Abril-Diciembre	60%	20.897
Fauna acompañante	0,64399%	225,951
Alícuota naves industriales Art.4° bis Ley N°19.713, incl. Ley N°18.849	0,00045%	0,158

Período	V – X Regiones	Período	XI – XII Reg	Alícuota XI – XII Reg
Enero-Marzo (40%)	32.590	Enero-Marzo (40%)	13.932	0,0631
Abril-Diciembre (60%)	48.885	Abril-Diciembre (60%)	20.897	0,0946
Cuota objetivo	81.476	Cuota objetivo	34.829	0,1577

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Canales, C., R. Céspedes, I. Payá y P. Gálvez. 2006.** Estado de situación y niveles sustentables de explotación de la merluza de cola. División de Investigación Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero, enero de 2006, 34 p.
- Canales, C., Galvez, P., Escobar, V., Tascheri, R., Céspedes, R., Quiroz J. y R. Roa. 2008.** Investigación CTP Regionalizada de merluza de cola, 2007. SUBPESCA. Informe Final, IFOP, 51 p (mas anexos)
- Canales, C., Gálvez, P., Tascheri, R., Bucarey, D., Céspedes, R., Ojeda, V. y S. Lillo. 2008.** Investigación y CTP Regionalizada de Merluza de cola, 2009. Pre-Informe Final IFOP. 76 p + 15 p (anexos).
- CEPES SA. 2007.** Status y CTP 2008. Pesquería de Merluza de cola. Informe de Status y CTP 2008 01/2007. 13 p.
- Céspedes, R., L. Adasme, L. Chong , V. Ojeda, L. Muñoz, H. Hidalgo, R. Bravo, L. Cid, , y K. Hunt. 2006.** Investigación Situación Pesquería Demersal Austral, 2005. Programa de Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Informe final, IFOP, 157 p. + anexos.
- Galleguillos R., R. Montoya, L. Troncoso, M. Oliva y C. Oyarzún. 1999.** Identificación de unidades de stock en el recurso merluza de cola en el área de distribución de la pesquería. Informe Final. Proyecto FIP N° 96-30. U. de. Concepción, Fac. C. Naturales y Oceanografía: 81 p.
- Gálvez, P., Sateler, J., Tascheri, R., Escobar, Young, Z., Olivares, J., Ojeda, V., González, J. y G. Toledo. 2006.** Investigación Situación Pesquería Demersal Centro Sur, 2005. Informe final, IFOP. 87 p. + 62 p (anexos).
- Gálvez, P., Escobar, V., Sateler, J., Ojeda, V., Hidalgo, H, González, J. y J. Azócar. 2007.** Investigación Situación Pesquería Demersal Centro Sur y Aguas Profundas, 2006. Sección III: Análisis Integrado de Merluza de Cola Centro Sur y Sur Austral. Informe final, IFOP. 87 p. + 62 p (anexos).
- Gálvez, P., Escobar, V., Sateler, J., Ojeda, V., Hidalgo, H, González, J. y R. Céspedes. 2008.** Investigación Situación Pesquería Demersal Centro Sur y Aguas Profundas, 2007. Sección III: Análisis Integrado de Merluza de Cola Centro Sur y Sur Austral. Informe final, IFOP. 92 p. + 66 p (anexos).
- Gili, R., A. Zuleta, P. Rubilar, E. Niklitschek, S. Rosales y V. Espejo. 2005.** Distribución y abundancia de las agregaciones reproductivas de merluza de cola. Informe de Avance. Centro de Estudios Pesqueros (CEPES) – Universidad Austral de Chile. Valparaíso, 20 p + anexos.
- Hall, S. 2005.** Uso de medidas técnicas en la Pesca responsable: restricciones espaciales y temporales. En *Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación*. Cochrane, K.L. (ed.). FAO Documento Técnico de Pesca. No. 424. Roma, 45-67.
- IFOP. 2006.** Investigación evaluación de stock y CTP regionalizada de merluza de cola, 2007. Informe Pre-Final, Instituto de Fomento Pesquero.
- Lillo, S., Molina, E., Ojeda, V., Céspedes, R., Adasme, L., Balbontín, F., Rojas, M., Rojas, P. y A. Saavedra. 2008.** Evaluación hidroacústica de merluza de cola en aguas exteriores, año 2007. Informe Final. Proyecto FIP 2007-13. IFOP, 94 p. (más tablas y anexos).
- Lillo, S., Ojeda, V. y L. Muñoz. 2009.** Evaluación del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2009. Informe de Avance. Proyecto FIP 2009-10. IFOP, 62 p.
- Lillo, S., Ojeda, V. y E. Molina. 2009.** Evaluación hidroacústica de merluza del sur y merluza de cola en aguas interiores de la X y XI Regiones, año 2009. Informe de Avance. Proyecto FIP 2009-09. IFOP, 65 p.

- Lillo, S., Ojeda, V. y L. Muñoz. 2010.** Evaluación del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral, año 2010. Informe de Avance Pesca de Investigación. IFOP, 56 p.
- Lloris, D., J. Matallanas y P. Oliver. 2003.** Merluzas del mundo (Familia *Merlucciidae*). Catálogo comentado e ilustrado de las merluzas conocidas. FAO Catálogo de Especies para los Fines de la Pesca. No. 2. Roma, FAO, 2003. 57p.
- Melo et al., 2004.** Evaluación de la interacción entre merluza de cola – merluza común con redes de arrastre de media agua en la pesquería centro-sur. Est. Doc. N°03/2004, Universidad Católica de Valparaíso, 104 p. + anexos.
- Moreno, C. 2005.** Análisis de la veda reproductiva en merluza de cola. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, 8 p.
- Pantoja V., Orellana, F. y E. Alarcón. 1973.** Evaluación preliminar de los recursos potencialmente explotables situados entre la Bahía Corral e Isla Guamblin. Publicación N° 53, Instituto de Fomento Pesquero, Santiago. 75 pp.
- Payá, I. 2006.** Investigación evaluación de stock y CTP regionalizada de merluza de cola, 2006. Informe Pre-Final, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, 41 pp + anexos.
- Payá, I. 2010.** Investigación del estatus y evaluación de estrategias de explotación sustentables 2022, Merluza de cola. Informe Pre-Final, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, 143 pp + anexos.
- Rubilar, P. y A. Zuleta. 2005.** Efectos de la selectividad, CPUE y desempeño de la pesca comercial de las innovaciones tecnológicas y regulaciones administrativas, en la UPNE. Informe de Pesca de Investigación. Centro de Estudios Pesqueros (CEPES) – Universidad Austral de Chile. Valparaíso, 36 p. + anexos
- Schuchert, P., Arkhipkin, A. y A. E. Koenig. 2010.** Traveling around Cape Horn: Otolith chemistry reveals a mixed stock of Patagonian hoki with separate Atlantic and Pacific spawning grounds. Fisheries Research 102 p 80–86.
- Sullivan, K.J.; P.M. Mace; N.W.McL Smith; M.H. Griffiths; P.R. Todd; M-E. Livingston; S.J. Harley; J.M. Key and A.M. Connell (Comps.) 2005.** Hoki (HOK). *In*: Report from the Fishery Assessment Plenary, May 2005: stock assessments and yield estimates. 275-295 p.
- Vignaux, M. 1996.** Analysis of spatial structure in fish distribution using commercial catch and effort data from the New Zealand hoki fishery. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 963-973.
- Walters C. y S. Martell. 2003.** Harvest Management for Aquatic Ecosystems. Draft Paper. 431 pp.

7. ANEXO 1: Evaluaciones directas en Aguas Exteriores

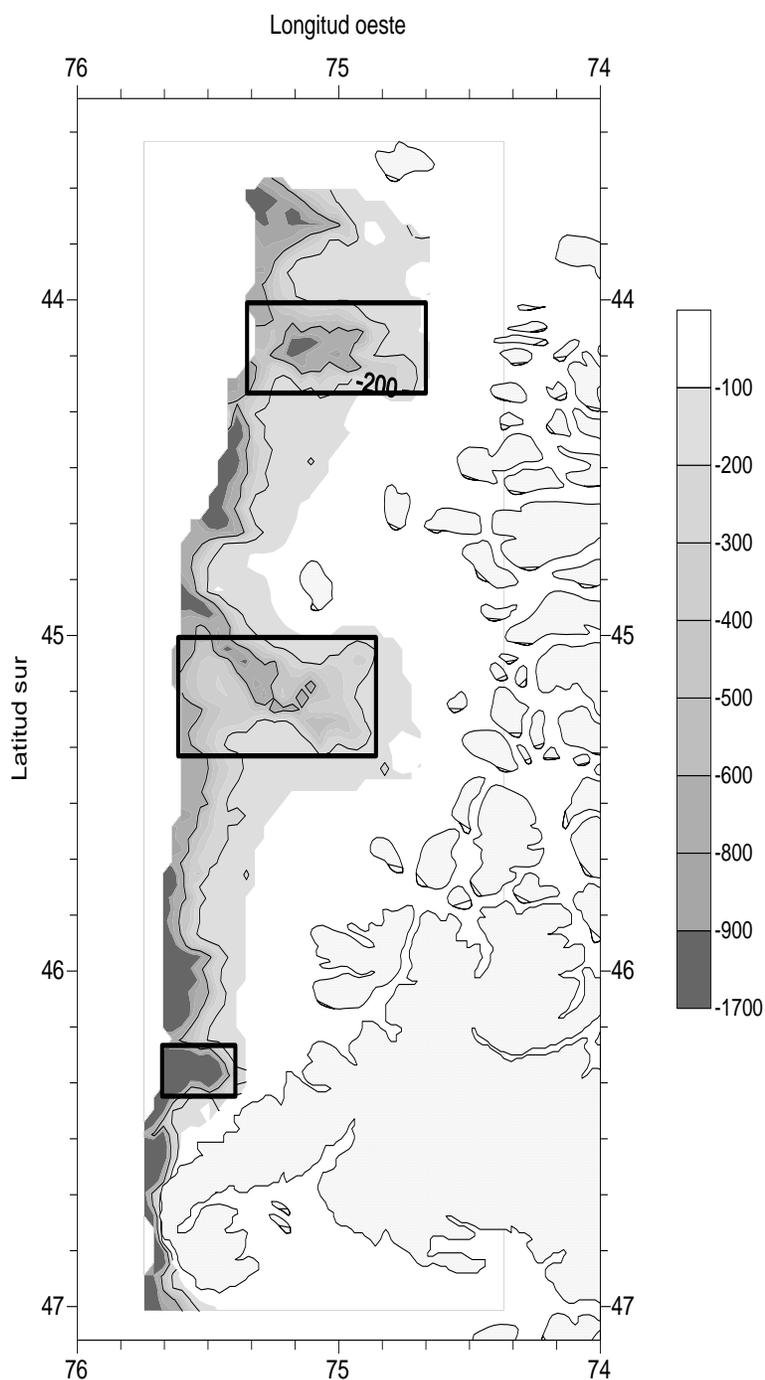


Figura A. Localización geográfica de la zona de ecoprospección hidroacústica de los cruceros de evaluación de la biomasa desovante de merluza de cola. (Lillo *et al*, 2009).

Tabla 1

Cruceros de evaluación directa de biomasa en merluza de cola en plataforma continental y cañones submarinos

CRUCEROS DE EVALUACION DIRECTA EN MERLUZA DE COLA					
Estudio	Año	Período Crucero	Área evaluada	Biomasa [t]	Abundancia [N°]
IFOP	1972	08 Ene - 01 Feb (*)	40°00'- 45°00' LS	739.257	
Sin actividad					
FIP 92-02	1992			591000	
FIP 92-02	1993	Junio (*)	47°00'- 57°00' LS	104.000	
		Noviembre (*)	47°00'- 57°00' LS	99.000	
Sin actividad					
FIP 1995-18	1996	15 Jun - 14 Jul (*)	40°00'- 47°00' LS	264.000	973.773.000
Sin actividad					
FIP 2000-14	2000	05 Ago - 29 Ago	43°30'- 47°00' LS	501.252	418.035.460
FIP 2001-19	2001	07 Ago - 28 Ago	43°30'- 47°00' LS	574.415	606.600.000
FIP 2002-19	2002	15 Jul - 03 Ago (*)	43°30'- 47°00' LS	431.900	453.300.000
FIP 2003-09	2003	15 Ago - 31 Ago	43°30'- 47°00' LS	242.784	283.310.000
FIP 2004-07	2004	13 Ago - 28 Ago	43°30'- 47°00' LS	188.600	215.467.000
FIP 2005-04	2005	04 Ago - 13 Ago	43°30'- 47°00' LS	146.000	133.329.876
Sin actividad					
FIP 2007-13	2007	30 Jul - 15 Ago	43°30'- 47°00' LS	163.226	161.136.445
FIP 2008-11	2008	01 Ago - 14 Ago	43°30'- 47°00' LS	231.176	584.205.692
FIP 2009-10	2009	01 Ago - 15 Ago	43°30'- 47°00' LS	251.481	355.578.564
Pesca Invest.	2010	01 Ago - 15 Ago	43°30'- 47°00' LS	213.886	393.046.744

Nota: Cruceros identificados con (*) se han realizado fuera del área o de la temporada de desove.

Basado en información tomada de Lillo *et al.*, 2010.